

19 BUNDESREPUBLIK 12
" Ä# + 1 Ä22 P 1/2 A
DEUTSCHLAND

Offenlegungsschrift
DE 39 22 026 A1

" !±" Á?½
 (51) Int. Cl. 5:
 U A61B5/00 Ab½±"E■â



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

- (21) Aktenzeichen: P 39 22 026.5
 (22) Anmeldetag: 5. 7. 89
 (43) Offenlegungstag: 17. 1. 91

A 61 B 5/02
A 61 B 5/107
G 01 D 7/02
G 01 N 33/66
G 01 N 33/50
G 06 F 3/00
H 04 M 11/06
// G06K 9/62

DE 3922026 A1

⑦ Anmelder:

**Rienecker, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing., 6800 Mannheim,
DE**

74 Vertreter:

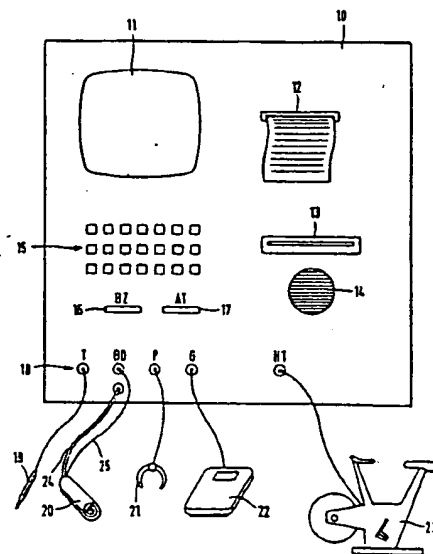
Magenbauer, R., Dipl.-Ing.; Reimold, O., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat.; Vetter, H., Dipl.-Phys. Dr.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 7300 Esslingen

⑦2 Erfinder:

gleich Anmelder

54) Meß- und Auswertvorrichtung für den menschlichen Gesundheitszustand

Es wird eine Meß- und Auswertevorrichtung für den menschlichen Gesundheitszustand vorgeschlagen, an die mehrere Sensoren (19, 20, 21, 22, 16, 17) zur Erfassung verschiedener physiologischer Parameter anschließbar sind. Eine Meßwert-Speichereinrichtung ist zur Speicherung von Meßwerten oder Meßwertfolgen vorgesehen, wobei die erfaßten Meßwerte oder Meßwertfolgen einer Anzeigevorrichtung (11, 12, 14) zugeführt werden können. Eine Mustererkennungseinrichtung dient zur Erkennung von Meßwertkombinationen, Meßwertfolgen und/oder Kombinationen von Meßwertfolgen, wobei eine zugeordnete Musterbewertungseinrichtung Diagnosesignale in Abhängigkeit des erkannten Musters der Anzeigevorrichtung (11, 12, 14) zuführt. Mit dieser Meß- und Auswertevorrichtung können durch die kombinierte Erfassung mehrerer physiologischer Parameter nicht nur deren augenblicklicher und Langzeitverlauf dargestellt, sondern auch Diagnose-Ausgaben bewirkt werden.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Meß- und Auswertvorrichtung für den menschlichen Gesundheitszustand, mit wenigstens einem Sensor für einen physiologischen Parameter und mit einer Anzeigevorrichtung für den erfaßten Meßwert.

Meßgeräte zur Erfassung derartiger physiologischer Parameter, beispielsweise der Körper-Temperatur, des Blutdrucks, der Pulsfrequenz, des Körpergewichts, des Blutzuckers od.dgl., sind in vielfältiger Weise im Handel erhältlich und ermöglichen die Bestimmung und Überwachung dieser Parameter und damit des Gesundheitszustands auch außerhalb der medizinischen Betreuung. Nachteilig ist dabei, daß der Benutzer eine Vielzahl einzelner, untereinander inkompatibler Meßgeräte erwerben muß. Die Datenerfassung ist singulär, und Diagnosehilfen sind daher nicht möglich. Eine Verwertung der erfaßten Daten auch über längere Zeiträume durch einen Arzt ist nur begrenzt möglich, da sich dieser auf die ordnungsgemäße Bedienung und Ablesung durch den Benutzer nicht verlassen kann.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine Meß- und Auswertvorrichtung der eingangs genannten Gattung zu schaffen, durch die auch Langzeitveränderungen des Gesundheitszustands zuverlässig registrierbar bzw. rekonstruierbar erfaßt und Diagnosehilfen gegeben werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mehrere Sensoren zur Erfassung verschiedener physiologischer Parameter anschließbar sind, daß eine Meßwert-Speichereinrichtung zur Speicherung von Meßwerten oder Meßwertfolgen vorgesehen ist, daß eine Mustererkennungseinrichtung zur Erkennung von Meßwertkombinationen, Meßwertfolgen und/oder Kombinationen von Meßwertfolgen vorgesehen ist und daß eine Musterbewertungseinrichtung Diagnosesignale in Abhängigkeit des erkannten Musters der Anzeigevorrichtung zuführt.

Mit dieser Vorrichtung können nicht nur einzelne physiologische Parameter und deren zeitlicher Verlauf gespeichert und wiedergegeben werden, sondern es können auch automatisch Diagnosen gestellt werden, die auf einer Vielzahl verschiedener physiologischer Parameter beruhen und damit eine größere Aussagekraft aufweisen, als dies bei einem einzelnen Parameter der Fall wäre. Mit dieser Vorrichtung können persönliche medizinische Daten auch zu Hause ständig erfaßt, gespeichert und bewertet werden, so daß auf einfache Weise eine Gesundheits- und Leistungsüberwachung möglich ist. Die automatische Diagnose kann auch zur Unterstützung ärztlicher Diagnosen dienen, wobei auch die gespeicherten Meßwerte und Meßwertfolgen wertvolle Hinweise bieten. Auch zur Unterstützung der Vorsorgemedizin und als Kontrollgerät für sportliche Aktivitäten kann diese Vorrichtung in vorteilhafter Weise dienen.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Meß- und Auswertvorrichtung möglich.

Als Anzeigevorrichtung dient zweckmäßigerweise ein Display und/oder ein Drucker und/oder eine akustische Sprachausgabevorrichtung. So können beispielsweise auf dem Display und auf dem Drucker die gespeicherten Meßwerte oder Meßwertfolgen als Zeitdiagramme wiedergegeben werden, um Rückschlüsse auf einen Krankheitsverlauf oder die Ursachen eines

Krankheitsverlaufs aufzuklären. Die Diagnose-Ausgabe kann optisch oder akustisch erfolgen.

Zur Erfassung physiologischer Parameter sind zweckmäßigerweise Sensoren zur Erfassung der Körpertemperatur, des Blutdrucks, der Pulsfrequenz, des Körpergewichts und/oder des Blutzuckers vorgesehen. Diese Sensoren werden über Anschlußkabel in entsprechende Buchsen der Meß- und Auswertvorrichtung gesteckt.

Um eine digitale Auswertung zu ermöglichen, sind die erfaßten Sensorsignale über einen Analog-/Digital-Wandler der Meßwert-Speichervorrichtung und der Mustererkennungsvorrichtung zuführbar. Dabei können die Sensorsignale oder die gespeicherten Sensor-Signalfolgen sequentiell oder als Datenworte der Mustererkennungsstufe zugeführt werden.

In einer zweckmäßigen Ausgestaltung sind durch die aus den Sensorsignalen gebildeten Datenworte Adressen einer Muster-Speichereinrichtung in der Mustererkennungsstufe ansprechbar. In Abhängigkeit der angesprochenen Adressen werden dann die Speicherinhalte als Steuerbefehle der Musterbewertungsstufe zugeführt, um Diagnose-Signale oder -Ausgaben zu aktivieren, die dort in einer Diagnose-Speichereinrichtung abgelegt sind.

Um äußere Einflüsse und/oder Körperparameter zu kompensieren, ist eine Kompensationseinrichtung vorgesehen. Derartige Körperparameter sind beispielsweise das Körpergewicht und die Körpergröße, während äußere Einflüsse die Körperbelastung und der Alkoholgehalt sein können. Beispielsweise die Körpergröße, jedoch auch das Körpergewicht, können als auf andere Weise erfaßte Werte über eine Tastatur eingegeben werden. Zur Messung der Körperbelastung kann beispielsweise ein Leistungsmesser eines Heimtrainers dienen.

Die Kompensationseinrichtung ist zweckmäßigerweise mit der Meßwert-Speichereinrichtung und/oder mit der Muster-Speichereinrichtung zur Veränderung der Datenworte in Abhängigkeit der äußeren Einflüsse und/oder Körperparameter verbunden. Hierdurch können die Meßwerte an die jeweilige Person und deren Leistungszustand angepaßt werden.

Eine Tastatur der Meß- und Auswertvorrichtung dient vorzugsweise zur Steuerung der Meßwernerfassung, der Meßwert- oder Diagnose-Ausgabe und der Speichervorrichtungen.

Die Speichereinrichtungen sind zweckmäßigerweise als nichtflüchtige Speicher ausgebildet oder mit wenigstens einem nichtflüchtigen Speicher verbunden, über den sie dann jeweils geladen werden. Vorzugsweise sind die Speichereinrichtungen auch mit einer Vorrichtung zum Lesen und Beschreiben von beweglichen Datenträgern verbunden, insbesondere mit einem Diskettenlaufwerk. Eine weitere vorteilhafte Möglichkeit besteht darin, daß die Speichereinrichtungen mit einer Schnittstelle für externe Datenübertragung verbunden sind. Hierdurch können beispielsweise die Muster der Mustererkennungsstufe und die Diagnose-Ausgaben der Musterbewertungsstufe an neuere Erkenntnisse angepaßt werden, ohne daß hardwaremäßige Veränderungen erforderlich sind. Die Eingaben können dann über einen Telefonanschluß oder über Disketten erfolgen. Umgekehrt erweist es sich auch als sehr günstig, die gestellten Diagnosen oder die erfaßten Meßwerte auf eine Diskette zu übertragen oder direkt über den Telefonanschluß an die Arztpraxis oder an ein Krankenhaus zu übermitteln.

Die beschriebenen Einrichtungen sind vorzugsweise

als Mikrorechner ausgebildet, insbesondere als PC.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Meß- und Auswertevorrichtung mit angeschlossenen Sensoren und Peripheriegeräten als Ausführungsbeispiel der Erfindung und

Fig. 2 ein Blockdiagramm der elektronischen Auslegung zur Erläuterung der Wirkungsweise.

Die in Fig. 1 dargestellte Meß- und Auswertevorrichtung besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse 10, dessen Frontplatte ein Display 11, z.B. eine Kathodenstrahlröhre oder ein LCD-Display, den Papierauswurfbereich eines Druckers 12, z.B. eines Matrix-Druckers, ein Diskettenlaufwerk 13, einen Lautsprecher 14, eine Eingabetastatur 15, ein Aufnahmeaggregat 16 zur Aufnahme von Blutzucker-Teststreifen, ein Aufnahmeaggregat 17 zur Aufnahme von Alkohol-Testelementen sowie ein Anschlußfeld 18 zum Anschluß von Sensoren und externen Aggregaten aufweist. Aufnahmeaggregate zur Aufnahme von Blutzucker-Teststreifen und Alkohol-Testelementen sind in verschiedenen Ausführungen mehrerer Hersteller im Handel erhältlich.

Das Anschlußfeld 18 weist verschiedene Anschlußbuchsen auf, in die verschiedene Sensoren und Aggregate über Kabel und Stecker eingesteckt werden können. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind auf diese Weise die folgenden Sensoren und Aggregate angeschlossen: ein Thermometer 19 zur Erfassung der Körpertemperatur T, eine Blutdruckmeßeinrichtung 20 zur Erfassung des Blutdrucks BD, ein als Armband ausgebildeter Pulsfrequenzsensor 21 zur Erfassung der Pulsfrequenz P, eine Waage 22 zur Erfassung des Körpergewichts G sowie ein Heimtrainer 23 zur Erfassung der Körperbelastung. Die Blutdruckmeßeinrichtung 20 besteht dabei in üblicher Weise aus einem um einen Arm wickelbaren Schlauchband, das über eine Zuleitung 24 mit einem pneumatischen Druck über eine im Gehäuse 10 angeordnete Pumpe beaufschlagbar ist, während eine elektrische Leitung 25 die Meßwerte überträgt, während der Druck langsam abgesenkt wird.

Die beschriebene Meß- und Auswertevorrichtung kann als tragbares oder stationäres Gerät in Privatwohnungen, bei Hilfsdiensten oder bei Ärzten aufgestellt werden, um eine erste, schnelle Diagnose in Abhängigkeit mehrerer physiologischer Parameter zu erhalten. Diese Diagnose kann selbstverständlich, vor allem beim Betrieb durch Nichtfachleute, nur eine erste, vorläufige Diagnose und ein Hilfsmittel für den behandelnden Arzt darstellen. Über die Tastatur 15 kann die Meßwertaufnahme nacheinander oder gleichzeitig eingestellt werden. Dabei kann die Meßwertaufnahme auch bei unterschiedlichen körperlichen Belastungen erfolgen, z.B. wenn gleichzeitig mit der Meßwertaufnahme der Heimtrainer 23 oder ein anderes Sportgerät benutzt wird. Hierdurch ist nicht nur eine Überwachung des Gesundheitszustands möglich, sondern auch eine Gesundheits- und Leistungsüberwachung bei sportlicher Betätigung. Die erfaßten Meßdaten werden in Relation zur körperlichen Belastung, zum Gewicht und zur Größe der zu testenden Person gesetzt, wobei die Körpergröße über die Tastatur 15 eingegeben werden kann. Dies ist selbstverständlich prinzipiell auch für das Gewicht oder andere Meßgrößen möglich, die bekannt oder durch Sensoren schwer erfaßbar sind. Auch der Alkoholgehalt des Bluts kann nicht nur bestimmt, sondern auch als Parameter zur Bewertung der übrigen Meßgrößen eingesetzt werden. Die erfaßten Meßwerte können einmalig

oder in regelmäßigen oder unregelmäßigen Zeitintervallen aufgezeichnet werden, wodurch Meßwertfolgen und Kombinationen von Meßwertfolgen gespeichert werden. Über die Eingabetastatur 15 kann die Ausgabe über das Display 11, den Drucker 12 oder den Lautsprecher 14 gesteuert werden, sofern eine akustische Sprachausgabe erwünscht ist. Auf dem Display 11 und dem Drucker 12 lassen sich Meßwertfolgen der einzelnen Parameter, Meßwertfolgen mehrerer Parameter übereinander oder auch Meßwertfolgen im Vergleich zu idealen Funktionskurven darstellen. Über das Diskettenlaufwerk 13 ist eine Eingabe von Daten möglich, z.B. wenn neue Diagnoseerkenntnisse vorliegen. Über dieses Diskettenlaufwerk 13 können selbstverständlich auch Meßwerte, Meßwertfolgen und Diagnose-Ausgaben auf Disketten gespeichert werden, damit sie beim behandelnden Arzt von einem ähnlichen Gerät ausgelesen werden können. Hierbei kann eine Datenübertragung selbstverständlich auch über den Telefonanschluß und entsprechende Schnittstellen erfolgen.

Anstelle von Disketten können selbstverständlich auch andere Datenträger, wie z.B. Chip-Karten, Lochstreifen, Halbleiterspeicher od.dgl., treten.

Gemäß dem in Fig. 2 dargestellten Blockschaltbild sind die Meßwerte Temperatur T, Blutdruck BD, Pulsfrequenz P und Blutzucker BZ einem Analog-/Digital-Wandler 26 zugeführt. Selbstverständlich können auch weniger oder eine größere Zahl verschiedener Parameter zugeführt werden, wobei beispielsweise noch der Cholesteringehalt im Blut hinzukommen kann. In diesem Wandler 26 werden die analogen Eingangsgrößen in Datenworte umgewandelt und einer Meßwert-Speichereinrichtung 27 zugeführt. Zur Abspeicherung kann entweder jedem Meßwert ein Datenwort zugeordnet sein, oder die Gesamtkombination von Meßwerten stellt ein einziges größeres Datenwort dar. Bei jedem Meßzyklus wird das vorangehende Datenwort weitergeschoben, und das neue Datenwort nimmt seinen Platz ein. Dies kann nach Art eines Schieberegisters erfolgen, wobei in Abhängigkeit der Speicherkapazität nach einer bestimmten Zahl von Zyklen die Datenworte wieder verloren gehen. Diese Speichereinrichtung 27, wie auch die folgenden, noch zu beschreibenden Speichereinrichtungen, sind zweckmäßigerweise als batteriegepufferte RAM's ausgebildet.

Die gespeicherten Datenworte sind sowohl einer Ausgabesteuereinheit 28 als auch einer Mustererkennungseinrichtung 29 zugeführt. Weiteren Eingängen dieser Mustererkennungseinrichtung 29 sind Ausgänge eines zweiten Analog-/Digital-Wandlers 30 zugeführt, an dessen Eingängen Körperparameter und Meßwerte für äußere Einflüsse zugeführt sind. Hierbei handelt es sich um den Blutalkoholgehalt AT, das Gewicht G der Testperson, die Körpergröße K der Testperson und die Leistungsmeßwerte des Heimtrainers HT. Die Körpergröße und das Gewicht können gemessen, jedoch auch über die Tastatur 15 eingegeben werden, die mit diesem Wandler 30 verbunden ist.

Ausgänge der Mustererkennungseinrichtung 29 sind mit einer Musterbewertungseinrichtung 31 verbunden, deren Ausgänge an der Ausgabesteuereinheit 28 angeschlossen sind. Die Ausgabesteuereinheit 28 wird von der Tastatur 15 gesteuert, wodurch die Diagnose-Ausgaben, Meßwertanzeigen, Diagramme u.dgl. wahlweise auf das Display 11, den Drucker 12 und/oder den Lautsprecher 14 gegeben werden können.

Die Mustererkennungseinrichtung 29 und die Musterbewertungseinrichtung 31 sind mit einer zentralen

Speichereinrichtung 32 verbunden, die auch das Diskettenlaufwerk 13 aufweist. Diese zentrale Speichereinrichtung 32 kann darüber hinaus noch eine Festplatte als Speichereinrichtung aufweisen. Falls die Meßwert-Speichereinrichtung 27 und Speichereinrichtungen in der Mustererkennungseinrichtung 29 und der Musterbewertungseinrichtung 31 nicht batteriegepuffert sind, so können die entsprechenden Daten jeweils in die Festplatte eingelesen und beim Einschalten des Geräts wieder dort ausgelesen werden.

An die zentrale Speichereinrichtung 32 ist noch eine Schnittstelle 33 angeschlossen, über die Daten über die Telefonleitung ein- und ausgelesen werden können, um eine direkte Datenübertragung zu einem anderen derartigen Gerät oder einer anderen Auswerteinrichtung zu ermöglichen.

Durch die Eingabetastatur 15 können selbstverständlich die verschiedenen Einrichtungen sowie die Datenübergänge, Ein- und Ausspeichervorgänge gesteuert werden. Um dies darzustellen, ist diese Eingabetastatur 15 symbolisch außer mit der Ausgabesteuereinheit 28 noch mit der Musterbewertungseinrichtung 31 und der zentralen Speichereinrichtung 32 verbunden.

Die mehrere Meßwerte enthaltenden Datenworte von der Meßwert-Speichereinrichtung 27 dienen zur Ansteuerung von Adressen einer Muster-Speichereinrichtung in der Mustererkennungseinrichtung 29. Jede Kombination von Meßwerten, also jedes Datenwort, entspricht einem bestimmten Gesundheitszustand, wobei entsprechend viele Gesundheitszustände bzw. Krankheitszustände gespeichert sind. Um die Zahl der gespeicherten Zustände zu begrenzen, können hier Toleranzen zugelassen werden, wobei innerhalb der Toleranzgrenzen immer noch eine Gleichheit festgestellt wird.

In Abhängigkeit der äußeren Einflüsse und der Körperparameter, die durch den Analog-/Digital-Wandler 30 erfaßt werden, erfolgt nun eine Verschiebung der Adressen und/oder eine Verknüpfung mit den Datenworten der Meßwert-Speichereinrichtung 27, z.B. über einen Funktionsgenerator. Dies bewirkt, daß die Meßdaten bei einer großen, schweren Person anders bewertet werden als bei einer kleinen, leichten Person. Eine entsprechende Kompensation findet bei körperlicher Belastung statt, die beispielsweise eine höhere Pulsfrequenz und einen höheren Blutdruck zuläßt. Ähnlich verhält es sich mit dem Alkoholgehalt.

Die über die Adressierung angesprochenen Speicherwerte steuern nun die Diagnose-Ausgabe über die Musterbewertungseinrichtung 31. Jeder angesprochene Speicherbereich in der Mustererkennungseinrichtung 29 löst in der Musterbewertungseinrichtung 31 eine diesem Dateninhalt entsprechende Diagnose aus, die ein Protokoll, ein Diagramm oder eine Sprachausgabe sein kann. Die entsprechenden Ausgaben werden über die Tastatur 15 den Ausgabeeinheiten zugeleitet. Hierbei können nicht nur Meßwerte und Meßwertkombinationen bewertet werden, sondern auch Meßwertfolgen und Kombinationen von Meßwertfolgen, also eine Langzeitbewertung und Langzeitüberwachung der Gesundheit und Leistung. Ebenso können die in der Meßwert-Speichereinrichtung 27 gespeicherten Meßwerte und Meßwertfolgen über die Ausgabesteuereinheit 28 den Ausgabeeinheiten zugeführt werden. Dabei können sowohl die Datenabläufe als auch deren Korrelationen und die Bewegungsbilder der Meßgrößen nach Soll- und Ist-Verläufen graphisch dargestellt werden.

Bei extremen Ergebnissen, z.B. bei von den Sollwer-

ten extrem abweichenden Meßwerten oder extremen Kombinationen von Meßwerten, wird neben einer Diagnose-Ausgabe noch ein Meldesignal für eine erforderliche Arztkonsultation ausgegeben.

Über die Schnittstelle 32 oder über das Diskettenlaufwerk 13 können neue Daten eingespeist werden, z.B. neue oder zusätzliche Mustererkennungsdaten und Diagnose-Protokolle, sowie neue Zuordnungen und Toleranzschemen.

Die beschriebenen Einheiten und Einrichtungen können vorzugsweise in einem Mikrorechner, insbesondere in einem PC (Personal Computer), realisiert sein, der üblicherweise bereits ein Diskettenlaufwerk, eine Festplatte, eine Schnittstelle sowie Arbeitsspeicher aufweist. Derartige Rechner sind darüber hinaus mit einer Tastatur und Ausgabeeinheiten versehen. Ein entsprechende Meßwerterfassung und -aufbereitung ist jedoch in jedem Falle erforderlich.

Eine derartige Signal-Aufbereitungseinrichtung ist selbstverständlich auch in den hier dargestellten Analog-/Digital-Wandlern 26, 30 enthalten oder in nicht dargestellter Weise diesen vorgeschaltet. Vorgeschaltet oder auch nachgeschaltet können auch Funktionsgeneratoren sein, die eine entsprechende Verknüpfung der Meßsignale bewirken.

Patentansprüche

1. Meß- und Auswertevorrichtung für den menschlichen Gesundheitszustand, mit wenigstens einem Sensor für einen physiologischen Parameter und mit einer Anzeigevorrichtung für den erfaßten Meßwert, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Sensoren (19, 20, 21, 22, 16, 17) zur Erfassung verschiedener physiologischer Parameter anschließbar sind, daß eine Meßwert-Speichereinrichtung (27) zur Speicherung von Meßwerten oder Meßwertfolgen vorgesehen ist, daß eine Mustererkennungseinrichtung (29) zur Erkennung von Meßwertkombinationen, Meßwertfolgen und/oder Kombinationen von Meßwertfolgen vorgesehen ist und daß eine zugeordnete Musterbewertungseinrichtung (31) Diagnosesignale in Abhängigkeit des erkannten Musters der Anzeigevorrichtung (11, 12, 14) zuführt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Anzeigevorrichtung ein Display (11) und/oder ein Drucker (12) und/oder eine akustische Sprachausgabevorrichtung (14) vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die gespeicherten Meßwerte oder Meßwertfolgen als Zeitdiagramme auf der Anzeigevorrichtung (11, 12) ausgearbeitet sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Sensoren (19, 20, 21, 22, 16) zur Erfassung der Körpertemperatur (T), des Blutdrucks (BD), der Pulsfrequenz (P), des Körpergewichts (G) und/oder des Blutzuckers (BZ) vorgesehen sind.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erfaßten Sensorsignale über eine Analog-/Digital-Wandler (26, 30) der Meßwert-Speichereinrichtung (27) und der Mustererkennungseinrichtung (29) zuführbar sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorsignale oder die gespei-

cherten Sensorsignalfolgen sequentiell oder als Datenworte der Mustererkennungseinrichtung (29) zuführbar sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß durch die aus den Sensorsignalen gebildeten Datenworte Adressen einer Muster-Speichereinrichtung in der Mustererkennungseinrichtung (29) ansprechbar sind.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kompensationseinrichtung (30) für äußere Einflüsse und/oder Körperparameter vorgesehen ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß Sensoren (22, 23, 17) zur Erfassung des Körpergewichts (G), der Körperbelastung (HT), des Alkoholgehalts (AT) und/oder der Körpergröße (K) mit der Kompensationseinrichtung (30) verbindbar sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß Werte von Körperparametern (G, K) über eine Tastatur (15) eingebbar sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Kompensationseinrichtung (30) mit der Meßwert-Speichereinrichtung (27) und/oder mit der Muster-Speichereinrichtung in der Mustererkennungseinrichtung (29) zur Veränderung oder Verschiebung der Datenworte in Abhängigkeit der äußeren Einflüsse und/oder Körperparameter verbunden ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Adressierung angesprochene Steuerbefehle der Mustererkennungseinrichtung (29) zur Aktivierung von Diagnosesignalen oder -Ausgaben der Musterbewertungseinrichtung (31) zuführbar sind, die dort in einer Diagnose-Speichereinrichtung abgelegt sind.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Tastatur (15) zur Steuerung der Meßwarterfassung, der Meßwert- und Diagnose-Ausgabe und der Speichereinrichtungen vorgesehen ist.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Speichereinrichtungen als nichtflüchtige Speicher ausgebildet oder mit wenigstens einem nichtflüchtigen Speicher (32) verbunden sind.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Speichereinrichtungen mit einer Vorrichtung (13) zum Lesen und Beschreiben von beweglichen Datenträgern verbunden sind, insbesondere mit einem Diskettenlaufwerk.

16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Speichereinrichtungen mit einer Schnittstelle (33) für externe Datenübertragung verbunden sind.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnittstelle (33) mit einem Telefonanschluß verbunden ist.

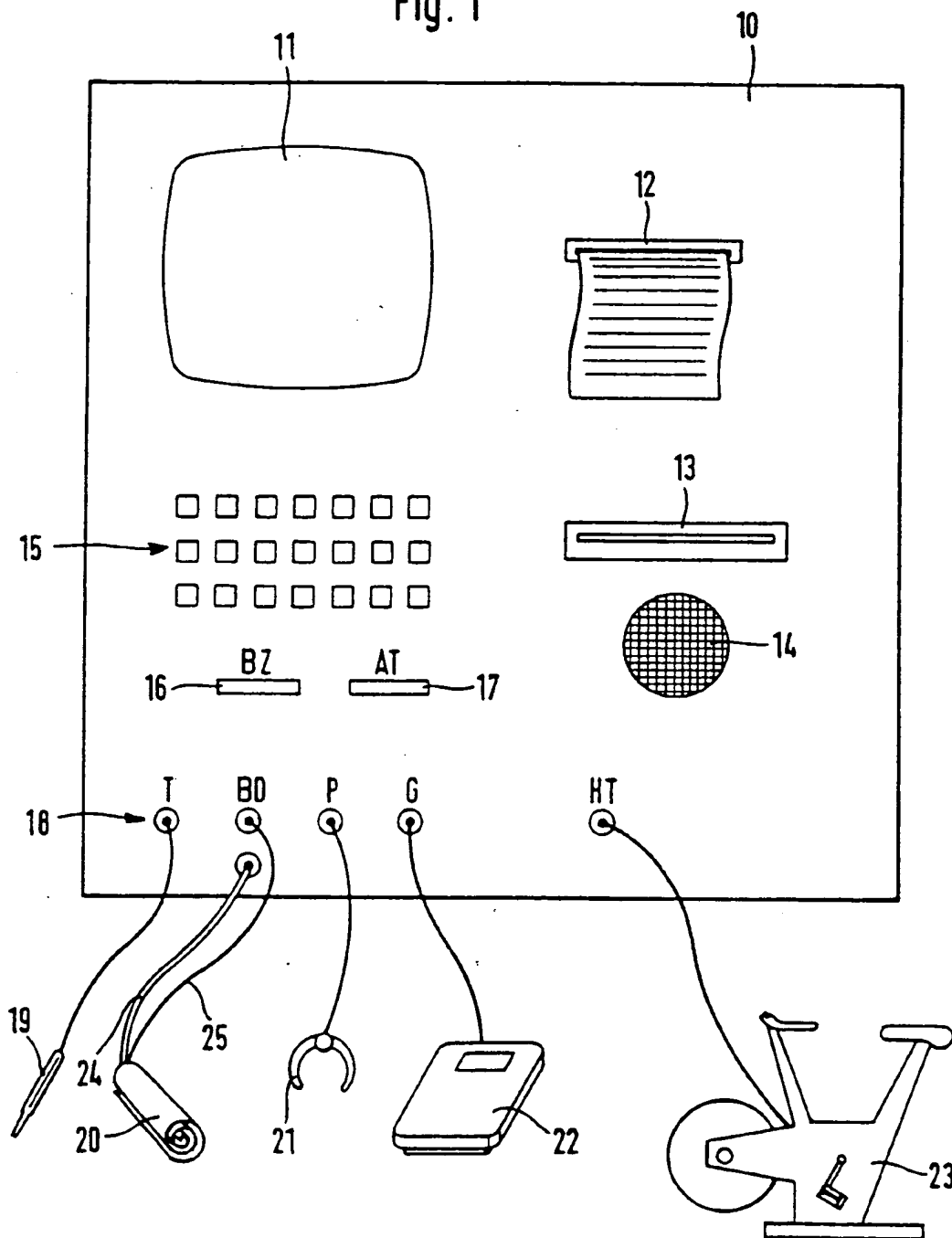
18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Ausbildung als Mikrorechner, insbesondere als PC.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 1



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.